Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México,
Serie Zoología 75(1): 193-206. 2004

Ictiofauna de la Reserva de la Biosfera Celestún, Yucatán: una contribución al conocimiento de su biodiversidad

MA. EUGENIA VEGA-CENDEJAS*

Resumen. Como resultado de varias campañas anuales (1984-1989, 1991-1994, 1998, 2000-2001) realizadas en diferentes hábitats (plataforma continental, zona costera, pastos marinos y manglar) de la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún, se registraron 157 especies de peces que representan un total de 17 órdenes con 55 familias de teleósteos y un orden que incluye seis familias de elasmobranquios. La familia Sciaenidae es la que está representada por el mayor número de especies (14), siguiéndole en abundancia específica Sparidae (9) y Carangidae (8). Se registraron cuatro componentes ícticos dentro de la Reserva: marino eurihalino (49%), marino estenohalino (40%), residente (8%) y dulceacuícola (3%). Dentro del componente eurihalino, 34 especies se distribuyen ampliamente en la Reserva (zona costera y laguna), presentan una gran diversidad ecológica (manglar y pastos marinos) y alta ocurrencia (>50%). Dentro de éstas, *Archosargus rhomboidalis*, *Lagodon rhomboides*, *Anchoa mitchilli*, *Anchoa hepsetus* y *Lutjanus griseus*, sobresalen por su abundancia. Se consideró como especie endémica de la Península de Yucatán a *Gambusia yucatana yucatana* y dentro de la categoría de protección especial a *Poecilia velifera*. La presente información es de importancia para el conocimiento de la biodiversidad de México, así como para establecer pautas en el manejo y conservación de los recursos en esta Reserva de la Biosfera.

Palabras clave: ictiofauna, Reserva de Celestún, biodiversidad, Yucatán.

Abstract. A total of 157 fish species representing 17 orders in 55 teleosts families and one order including six elasmobranch families, have been recorded in Celestún Biosphere Reserve, as a result of several fields annual campaigns (1984, 1985, 1991 to 1994, 1998, 2000-2001) conducted in different habitats (continental shelf, coastal zone, seagrasses and mangroves). Sciaenidae was the most representative family with the highest species number (14), followed by Sparidae (9) and Carangidae (8). Four icthyological categories were determined within

*Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN), Unidad Mérida. Carretera antigua a Progreso. Apartado postal 73, Cordemex, Mérida 97310, Yucatán, México. maruvega@mda.cinvestav.mx

the Reserve: euryhaline marine (49%), stenohaline marine (40%), resident (8%) and freshwater (3%). Within the euryhaline component, 34 species considering their wide distribution (coastal zone-lagoon), ecological diversity (mangrove-seagrass) and occurrence (>50%), were representative of the Reserve. Within these species, *Archosargus rhomboidalis*, *Lagodon rhomboides*, *Anchoa mitchilli*, *A. hepsetus*, *Eucinostomus argenteus*, *E. gula* and *Lutjanus griseus* are abundant. *Gambusia yucatana yucatana* was considered endemic and *Poecilia velifera* in the special protection category. The present information is of importance for the knowledge of Mexican biodiversity and to establish guidelines for the management and conservation of the biological resources of this Biosphere Reserve.

Key words: ichthyofauna, Celestún Reserve, biodiversity, Yucatán.

Introducción

La utilización espacial y temporal del componente íctico en diferentes hábitat de los sistemas costeros, es una respuesta de cada especie a restricciones fisiológicas determinadas por la variabilidad ambiental como la salinidad, turbidez y requerimientos tróficos o reproductivos (Whitfield 1999). En particular, el gran potencial productivo que representan los sistemas costeros de la Península de Yucatán y la zona costera adyacente, demanda la realización de estudios encaminados al conocimiento y preservación de las especies que los habitan, así como fomentar y continuar actividades de investigación para la exploración, protección y utilización ecológica de sus recursos (Sosa-Escalante 1996). El conocimiento de su biodiversidad, interpretada por los números relativos de especies dentro de una comunidad biótica, es el primer paso para una comprensión funcional de estas relaciones especies-ambiente que permitirá responder el cómo y por qué una cierta especie se encuentra en un hábitat particular o dentro de un ecosistema.

Al respecto, se ha mencionado la existencia de grandes huecos de información taxonómica en gran parte del país, donde los biólogos mexicanos nos enfrentamos a un gran problema de carencia de conocimientos florísticos y faunísticos detallados de ciertos territorios nacionales (Soberón 1994). Esta información se considera fundamental para la realización de análisis ecológicos, biogeográficos o demográficos, así como para detallar las evaluaciones y monitoreos de impacto y ordenamiento ecológico. En este sentido, se considera como una etapa ineludiblemente importante para la toma de decisiones en zonas cuyos recursos naturales presentan diversos grados de uso, el conocimiento de los diversos componentes biológicos que los constituyen.

En el caso de los sistemas costeros y particularmente en la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún, los peces, debido a su importancia pesquera y al valor económico y alimenticio que representan para las comunidades rurales, han estado sujetos a

partir de la década de los años ochenta a una fuerte explotación debido al nuevo papel de desarrollo de la zona costera para absorber la mano de obra henequenera, llegando a ser la actividad pesquera predominante en la población económicamente activa de Celestún (Paré & Fraga 1994). Esta situación ha obligado a proponer acciones de manejo y conservación de la vida silvestre a través del uso planificado y a largo plazo de los recursos naturales en conjunto con las necesidades del desarrollo rural. No obstante, la Reserva ha sido uno de los ecosistemas costeros donde se han enfocado diversos estudios sobre su hidrología (Valdés *et al.* 1988; Herrera-Silveira 1994), vegetación acuática (Şelem 1992; Contreras, 1993), zooplancton (Batllori 1988) e ictiofauna estuarina (Vega-Cendejas 1990; Mena-Abud 1994) y asociada al manglar (González-Acosta 1995, Vega-Cendejas 1998), la información está dispersa y en algunos casos ésta es escasa, parcial y/o puntual.

En este sentido, el presente trabajo intenta presentar como una contribución al conocimiento de la biodiversidad de la Reserva de Celestún, un listado de la ictiofauna y rescatar los trabajos de varios años de esfuerzos compartidos. Estos resultados, herramientas fundamentales para el manejo de la Reserva y conservación de sus recursos, provienen de campañas anuales de investigación iniciadas en 1984-1989 y continuadas durante 1991-1994, 1998, 2000-2001 sobre los peces colectados tanto en el día como en la noche en diversos hábitat (zona costera, pasto y manglar).

Materiales y métodos

Área de estudio

La Reserva de la Biosfera Ría de Celestún (RB) se localiza en el extremo noroccidental de la Península de Yucatán con una superficie de 85 474.97 ha (Fig. 1). Limita al norte con la Reserva Estatal de El Palmar y al sur con la Reserva de la Biosfera Los Petenes en el estado de Campeche. Su importancia biológica reside en la gran diversidad de ambientes que presenta en un espacio relativamente reducido. Aquí se encuentran manglares, petenes, vegetación de duna costera, sabana y selva baja inundable.

La ría de Celestún en la RB del mismo nombre, es una típica laguna de geología cárstica que se caracteriza por su naturaleza somera (0.5-3.0 m) y cuya hidrología está determinada por la influencia de las aguas del Golfo de México a través de una boca de naturaleza permanente y de considerables aportes de agua dulce proveniente del subsuelo. En base a su hidrología se diferencian tres zonas con características particulares cada una de ellas debido a la presencia en la zona interna de un mayor número de afloramientos que determinan un gradiente salino decreciente de la boca hacia la zona interna (Herrera-Silveira 1994). Asimismo, debido a su localización en la zona tropical está influenciada por tres períodos climáticos (secas, lluvias y nortes) que determinan la dinámica ambiental y ecológica del sistema y a su vez favorece la presencia de diversos productores primarios a lo largo del año.

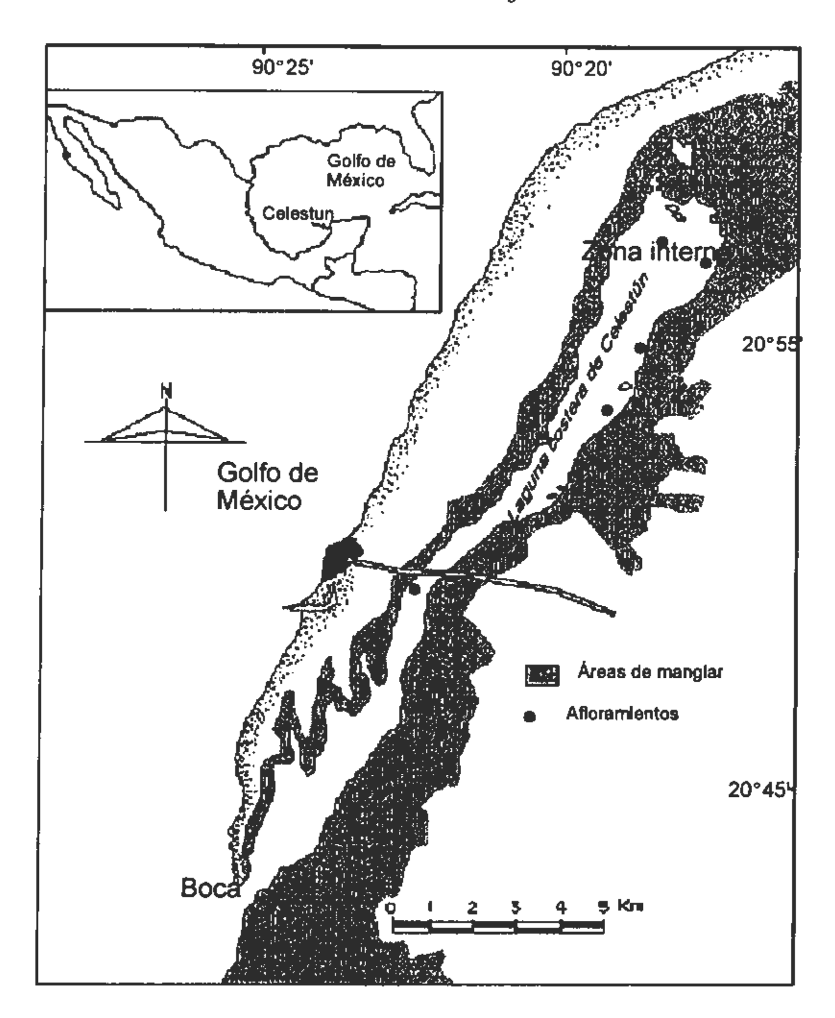


Fig. 1. Localización geográfica de la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún.

La variabilidad espacial y temporal del sistema, propician una alta heterogeneidad espacial y una eficiente productividad que hacen de este ambiente físico un hábitat crítico para la protección y desarrollo de estados larvales y juveniles de especies de peces y crustáceos de las áreas costeras de la Plataforma de Yucatán y del Banco de Campeche. Tanto las zonas de pastos y macroalgas, así como las raíces de manglar, son utilizadas por las especies en alguna etapa de su ciclo de vida, como áreas de reproducción, alimentación y protección de los predadores (Vega-Cendejas *et al.* 1994; Vega-Cendejas 1998).

Actividades de campo y laboratorio

Los estudios ictiofaunísticos realizados en la Reserva de Celestún durante las campañas anuales iniciadas en 1984, se han enfocado a su conocimiento taxonómico y ecológico en diversos tipos de hábitat. Para la colecta de los ejemplares se utilizaron en la zona costera y pastos marinos una red de arrastre camaronera (3 m de boca y malla de 2.5 cm) y un chinchorro playero (15 m de largo y 2.5 cm de abertura de malla), mientras que para la ictiofauna asociada al manglar, una red de cerco (Vega *et al.* 1994, Vega 1998). Adicionalmente durante el período 1985-1988, se realizaron visitas a las harineras de pescado para el registro de especies no colectadas con los artes de pesca utilizados.

Los organismos recolectados se preservaron con formaldehído al 30% y se trasladaron al laboratorio en frascos (ejemplares pequeños) o en bolsas de plástico con los datos de la recoleta (fecha, hora, arte de pesca). A los ejemplares mayores de 10 cm se les inyectó este fijador en la cavidad visceral para asegurar su correcta conservación. Los peces se identificaron siguiendo las claves específicas. El orden sistemático que se utilizó fue el de Greenwood *et al.* (1966), modificado por Nelson (1994). Las capturas se seleccionaron a nivel de especie y los individuos se contaron, pesaron y midieron (longitud estándar). Estos organismos forman parte de la colección ictiológica del CINVESTAV-Unidad Mérida con clave de Registro: YUC.PEC.084.0999.

Resultados

Dentro de la ría y zona costera, se han registrado 157 especies que representan a 16 ordenes, 55 familias de teleósteos y 1 orden con 6 familias de elasmobranquios (Cuadro 1). El orden Perciformes es el que está representado por el mayor número de familias, siguiendo en importancia los Rajiformes (6) y Tetraodontiformes (4), mientras que las familias Scianidae, Sparidae y Carangidae comprenden al mayor número de especies (Fig. 2).

La mayoría de las especies son marinas eurihalinas, que penetran a las zonas de pastos y manglar del ambiente lagunar para alimentación o refugio en alguna etapa de su ciclo de vida y siguiendo un patrón estacional y/o en un hábitat particular cuando las condiciones de productividad son adecuadas. Por ejemplo, representantes de la familia Engraulidae (*Anchoa* spp.) se encontraron con abundancia en los manglares de la boca de la laguna durante las épocas de nortes y secas, mientras que en zona interna los clupeidos (*Harengula jaguana, Sardinella anchovia*) se registraron con mayor abundancia en secas y los de la familia Gerreidae (*Eucinostomus* spp.) durante el período de nortes. Por otra parte en la zona de influencia marina, se registraron los pargos (*Lutjanus griseus*) durante las épocas de lluvias y nortes y en la zona interna el componente dulceacuícola. Del total de las especies eurihalinas, el 30% de ellas presentó una amplia distribución dentro de la Reserva y una alta ocurrencia. Dentro de éstas se tiene el postá (*Archosargus*

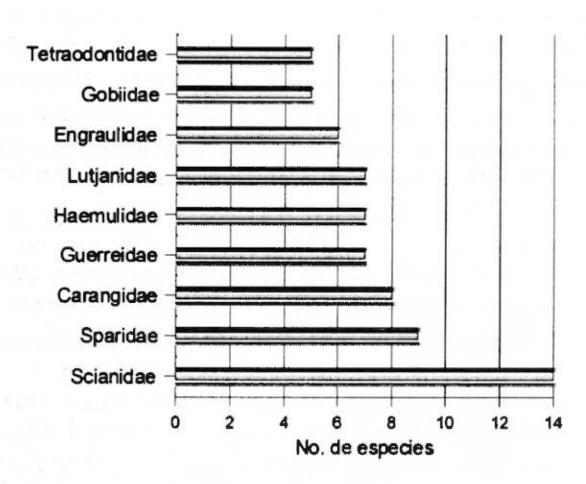


Fig. 2. Número de especies registradas en las familias más representativas de la ictiofauna de la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún.

Cuadro 1. Número de especies y géneros registrados por familia en la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún, Yucatán

Orden	Familias	Géneros	Especies
Rajiformes	6	6	6
Elopiformes	1	1	1
Albuliformes	1	1	1
Anguiliformes	3	5	5
Clupeiformes	2	7	11
Siluriformes	1	2	3
Aulipiformes	1	1	1
Batrachoidiformes	1	2	3
Lophiiphormes	1	1	2
Mugiliformes	1	1	2
Atheriniformes	1	1	2
Beloniformes	2	3	6
Cyprinodontiformes	3	10	10
Gasterosteiformes	2	4	7
Scorpaeniformes	1	1	5
Perciformes	21	43	77
Pleuronectiformes	3	4	5
Tetraodontiformes	4	5	10
TOTAL	55	98	157

Cuadro 2. Listado de las especies marinas eurihalinas que penetran a la ría de la Reserva en Celestún. Se especifica su distribución en la zona costera (ZC), boca (B), zona interna (ZI) y toda la laguna (L), así como las registradas en las zonas de pastos ^{P} y manglar ^{M}

Orden	Familia	Especie	
Rajiformes	Urolophidae	*Urolophus jamaicensis* (Cuvier 1837)	ZC, B^{P}
Anguiliformes	Ophichthidae	*Sphagebranchus ophioneus* (Evermann & Marsh 1900)	ZI^{P}
		Ophichthus gomesi (Castelau1855)	ZC, L
Clupeiformes	Engraulidae	*Anchoa hepsetus* (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$
		Anchoa mitchilli (Valenciennes 1848)	ZC, $L^{P,M}$
		Anchoa panamensis (Steindachner 1875)	ZI^{P}
	Clupeidae	*Harengula jaguana* Poey 1865	ZC, $L^{P,M}$
		Opisthonema oglinum (Lesueur 1817)	ZC, $L^{P,M}$
Siluriformes	Ariidae	*Ariosis felis* (Linnaeus 1766)	ZC, L^{P}
		Cathorops aguadulce (Agassiz 1829)	ZC, L^{P}
Aulopiformes	Synodontidae	*Synodus foetens* (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
Batrachoidiformes	Batrachoididae	*Opsanus beta* (Goode & Bean 1879)	ZC, $L^{P,M}$
		Opsanus phobetron Walters & Robins 1961	ZC, L^{P}
		Porichthys porossisimus (Valenciennes 1837)	ZC, L^{P}
Lophiiformes	Ogcocephalidae	*Ogcocephalus radiatus* (Mitchill 1818)	ZC, L^{P}
		Ogcocephalus nasutus (Valenciennes 1837)	ZC, L^{P}
Mugiliformes	Mugilidae	*Mugil curema* Valenciennes1836	ZC, $L^{P,M}$
		Mugil cephalus Linnaeus 1758	ZC, L^{M}
Atheriniformes	Atherinidae	*Menidia beryllina* (Cope 1866)	ZC, L^{M}
Beloniformes	Hemiramphidae	*Strongylura notata* (Poey 1860)	ZC, L^{M}
		Strongylura timucu (Walbaum 1792)	ZC, $L^{P,M}$
		Chriodorus atherinoides Goode & Bean 1882	ZC, $L^{P,M}$
Cyprinidontiformes	Fundulidae	*Fundulus persimilis* Miller 1955	ZC, L^{M}
Gasterosteiformes	Syngnathidae	*Syngnathus pelagicus* Linnaeus 1758	ZC, $L^{P,M}$
Scopaeniformes	Triglidae	*Prionotus tribulus* Cuvier 1829	L^{P}
		Prionotus carolinus (Linnaeus 1771)	ZC, $L^{P,M}$
		Prionotus scitulus Jordan & Gilbert 1882	ZC, L^{P}
		Prionotus punctatus (Bloch 1797)	ZC, L^{P}
Perciformes	Echeneidae	*Echeneis naucrates* Linnaeus, 1758	ZC, L^{P}
	Serranidae	*Diplectrum formosum* (Linnaeus, 1766)	ZC, L^{P}
	Carangidae	*Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
		Caranx hippos (Linnaeus 1766)	ZC, L^{P}
	Lutjanidae	*Lutjanus griseus* (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$
		Lutjanus synagris (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$
		Lutjanus analis (Cuvier 1828)	ZC, L^{P}
		Lutjanus viridis Valenciennes 1845	L^{P}
		Lutjanus campechanus (Poey 1860)	ZC, L^{P}
		Rhomboplites aurorubens (Cuvier 1829)	ZC, $L^{P,M}$
	Gerreidae	*Diapterus rhombeus* (Cuvier 1829)	ZC, $L^{P,M}$
		Diapterus auratus Ranzani 1840	L^{M}
		Eucinostomus argenteus Bair & Girard 1855	ZC, $L^{P,M}$
		Eucinostomus gula (Quoy & Gainmard 1824)	ZC, $L^{P,M}$
		Eucinostomus melanopterus (Bleeker 1863)	ZC, $L^{P,M}$
		Eugerres plumieri (Cuvier 1830)	ZC, $L^{P,M}$
		Gerres cinereus (Walbaum 1792)	ZC, $L^{P,M}$

Cuadro 2. *Continúa.*

Orden	Familia	Especie	Zona
	Haemulidae	*Haemulon striatum* (Linnaeus 1758)	ZC, L^{P}
		Orthopristis chrysoptera (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
	Sparidae	*Archosargus probatocephalus* (Walbaum 1792)	ZC, $L^{P,M}$
		Archosargus rhomboidalis (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$
		Calamus penna (Valenciennes 1830)	ZI^{P}
		Calamus bajonado (Schneider 1801)	ZC, B^{P}
		Calamus calamus (Valenciennes 1830)	ZC, ZI^{P}
		Calamus nodosus Randall & Cadwell1966	ZC, ZI^{P}
		Calamus proridens Jordan & Gilbert 1884	ZC, ZI^{P}
		Lagodon rhomboides (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
	Polynemidae	*Polydactilus oligodon* (Gunther 1860)	L^{M}
	Sciaenidae	*Bairdiella batabana* (Poey 1860)	ZI^{P}
		Bairdiella chrysoura (Lacepède 1802)	ZC, $L^{P,M}$
		Bairdiella ronchus (Cuvier & Valenciennes 1830)	ZC, $L^{P,M}$
		Cynoscion arenarius Ginsburg 1929	ZC, L^{P}
		Cynoscion nebulosus (Cuvier 1830)	ZC, $L^{P,M}$
		Micropogonias furnieri (Desmarest,1823)	L^{M}
		Micropogonias undulatus (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
		Odontoscion dentex (Cuvier 1830)	ZC, L^{P}
		Paralonchurus brasiliensis (Steindachner 1875)	L^{P}
		Pogonias cromis (Linnaeus 1766)	ZI^{P}
	Labrisomidae	*Paraclinus fasciatus* (Steindachner 1876)	L^{P}
	Gobiidae	*Gobiosoma robustum* Ginsburg 1933	ZI^{P}
		Gobiosoma bosci (Lacepède 1798)	ZI^{P}
		Bollmannia communis Ginsburg 1942	L^{P}
Pleuronectiformes	Achiridae	*Achirus lineatus* (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$
	Cynoglossidae	*Symphurus plagiusa* (Linnaeus 1766)	ZC, $L^{P,M}$
Tetraodontiformes	Balistidae	*Monacanthus hispidus* (Linnaeus 1766)	ZC, L^{P}
	Tetraodontidae	*Sphoeroides nephelus* (Goode & Bean 1882)	ZC, $L^{P,M}$
		Sphoeroides spengleri (Bloch 1782)	ZC, $L^{P,M}$
		Sphoeroides testudineus (Linnaeus 1758)	ZC, $L^{P,M}$

rhomboidalis), sargo (*Archosargus probatocephalus*), mojarra blanca (*Eucinostomus argenteus*) y la xlavita (*Lagodon rhomboides*) que habitan tanto la zona costera como la de pastos y manglar durante alguna etapa de su ciclo de vida (Cuadro 2).

El componente estenohalino comprende el 30% del total de las especies. Su distribución dentro de la Reserva está restringida por las condiciones de salinidad. Por ejemplo, los Haemulidos y Beloniformes se registraron en la boca de la laguna durante la época de lluvias (junio a octubre) cuando la salinidad decrece significativamente. Las especies registradas exclusivamente en la zona costera (52%) están incluidas dentro de las familias Serranidae (*Ephinephelus morio*, *E. itajara*), Carangidae y Labridae y comprenden varias familias de Rajiformes (Cuadro 3).

Las especies residentes estuarinas constituyen una proporción muy pequeña de la fauna de peces y todas son especies de talla pequeña (véase Cuadro 4, Fig. 3).

Cuadro 3. Especies ícticas de origen marino estenohalino cuya distribución se restringe a las zonas costera (ZC) y externa de la ría de Celestún Yucatán (ZE)

Orden	Familia	Especie	Zona
	Polynemidae	*Polydactilus oligodon* (Gunther 1860)	L [M]
Rajiformes	Narcinidae	*Narcine brasiliensis* (Olfers 1831)	ZC
	Rhinobatidae	*Rhinobatos lentiginosus* (Garman 1880)	ZC
	Dasyatidae	*Dasyatis americana* Hildebrand & Schroeder 1928	ZC
	Myliobatidae	*Aetobatus narinari* (Euphrasen 1790)	ZC
	Gymnuridae	*Gymnura micrura* (Bloch & Schneider 1801)	ZC ZE
Elopiformes	Elopidae	*Elops saurus* Linnaeus 1766	ZC
Albuliforemes	Albulidae	*Albula vulpes* (Linnaeus 1758)	ZC
Anguiliformes	Muraenidae	*Gymnothorax vicinus* (Castelnau 1855)	ZC ZE
	Ophichthidae	*Myrophis punctatus* Lütken 1851	ZC ZE
	Congridae	*Leptoconger perlongus* Poey 1880	ZC ZE
Clupeiformes	Engraulidae	*Anchoa cayorum* (Fowler 1906)	ZE
Siluriformes	Ariidae	*Bagre marinus* (Mitchill 1815)	ZC
Beloniformes	Belonidae	*Strongylura marina* (Walbaum 1792)	ZC ZE
	Hemiramphidae	*Hyporhamphus unifasciatus* (Ranzani 1842)	ZC ZE
		Hyporhamphus meeki Banford & Collette 1993	ZCZE
Gasterosteiformes	Syngnathidae	*Hippocampus erectus* Perry 1810	ZC
		Hippocampus zosterae Jordan & Gilbert 1882	ZC ZE
		Syngnathus floridae (Jordan & Gilbert 1882)	ZE
		Microphis brachyurus (Bleeker 1853)	ZE
	Fistularidae	*Fistularia tabacaria* Linnaeus 1758	ZE
Scopaeniformes	Triglidae	*Prionotus paralatus* Ginsburg 1950	ZC ZE
Perciformes	Centropomidae	*Centropomus undecimalis* (Linnaeus 1758)	ZC
	Serranidae	*Epinephelus itajara* (Lichtenstein 1822)	ZC
		Epinephelus morio (Valenciennes 1828)	ZC
	Rachycentridae	*Rachycentron canadum* (Linnaeus 1766)	
	Carangidae	*Oligoplites saurus* (Schneider 1801)	ZC ZE
		Caranx latus Agassiz 1831	ZC ZE
		Selene vomer (Linnaeus 1758)	ZC
		Trachinotus carolinus (Linnaeus 1766)	ZC
		Trachinotus falcatus (Linnaeus 1758)	ZC
		Trachinotus goodei Jordan & Evermann 1896	ZC
	Lutjanidae	*Ocyurus chrysurus* (Bloch 1791)	ZC
		Haemulon steindachneri (Jordan & Gilbert 1882)	ZC
	Haemulidae	*Haemulon aurolineatum* Cuvier 1830	ZC ZE
		Haemulon sciurus (Shaw 1803)	ZC ZE
		Haemulon plumieri (Lacepède 1801)	ZC ZE
		Haemulon flavolineatum (Desmarest 1823)	ZC ZE
	Sparidae	*Calamus pennatula* Guichenot 1868	ZC
	Sciaenidae	*Bairdiella sanctaeluciae* (Jordan 1889)	ZC
		Larimus breviceps (Cuvier 1830)	ZC
		Menticirrhus americanus (Linnaeus 1758)	ZC
		Menticirrhus littoralis (Holbrook 1855)	ZC
	Pomacanthidae	*Pomacanthus arcuatus* (Linneaus 1758)	ZC

Cuadro 3. *Continúa.*

Orden	Familia	Especie	Zona
	Labridae	*Halichoeres radiatus* (Linnaeus 1758)	ZC
		Halichoeres bivittatus (Bloch 1791)	ZC
	Scaridae	*Nicholsina usta* (Valenciennes 1839)	ZC
		Sparisoma radians (Valenciennes 1839)	ZC
	Gobiidae	*Gobionellus hastatus* (Girard 1859)	ZE
		Gobionellus boleosoma (Jordan & Gilbert 1882)	ZE
	Ephippidae	*Chaetodipterus faber* (Broussonet 1782	ZC ZE
	Sphyraenidae	*Sphyraena guachancho* Cuvier 1829	ZC
		Sphyraena barracuda (Walbaum 1792)	ZC ZE
	Scombridae	*Scomberomorus cavalla* (Cuvier1829)	ZC
		Scomberomorus maculatus (Mitchill1815)	ZC
	Eleotridae	*Erotelis smaragdus* (Valenciennes 1837)	ZE
Pleuronectiformes	Bothidae	*Cytharichthys macrops* Dresel 1885	ZC
		Cytharichthys spilopterus Günther 1862	ZE
		Paralichthys albigutta Jordan & Gilbert 1882	ZE
Tetraodontiformes	Balistidae	*Aluterus schoepfi* (Walbaum 1792)	ZC
		Monacanthus ciliatus (Mitchill 1818)	ZC ZE
	Ostraciidae	*Lactophrys quadricornis* (Linnaeus 1758)	ZC ZE
	Tetraodontidae	*Sphoeroides parvus* Shipp & Yerger 1969	ZE
		Sphoeroides maculatus (Bloch & Schneider 1801)	ZE
	Diodontidae	*Chilomycterus schoepfi* (Walbaum 1792)	ZC ZE

Cuadro 4. Listado de las especies ícticas marinas eurihalinas (ME) que por su permanencia en el sistema estuarino se consideran residentes (R). Se especifican las especies que pertenecen al componente dulceacuícola (D)

Orden	Familia	Especie	Zona
Clupeiformes	Engraulidae	*Anchoviella vaillianti* (Steindachner 1908)	R
		Anchoviella elongata (Meek & Hildebrand 1923)	R
	Clupeidae	*Jenkinsia lamprotaenia* (Gosse 1851)	R
		Sardinella anchovia Valenciennes 1847	R
		Etrumeus teres (De Kay 1842)	R
Atheriniformes	Atherinidae	*Menidia colei* Hubbs 1936	R
Cyprinidontiformes	Fundulidae	*Lucania parva* (Baird & Girard 1855)	R
	Poeciliidae	*Poecilia velifera* Regan 1913 *	D
		Belonesox belizanus Kner 1860	D
		Heterandria bimaculata (Heckel 1848)	D
		Gambusia yucatana Regan 1914	D
	Cyprinodontidae	*Cyprinodon artifrons* Hubbs 1936	R
		Floridichthys polyommus Hubbs 1936	R
		Garmanella pulchra Hubbs 1936	R
		Jordanella floridae (Goode & Bean 1879)	R
Gasterosteiformes	Syngnathidae	*Syngnathus scovelli* (Evermann & Kendall 1896)	R
	Cichlidae	*Cichlasoma uropthalmus* (Günther 1862)	D

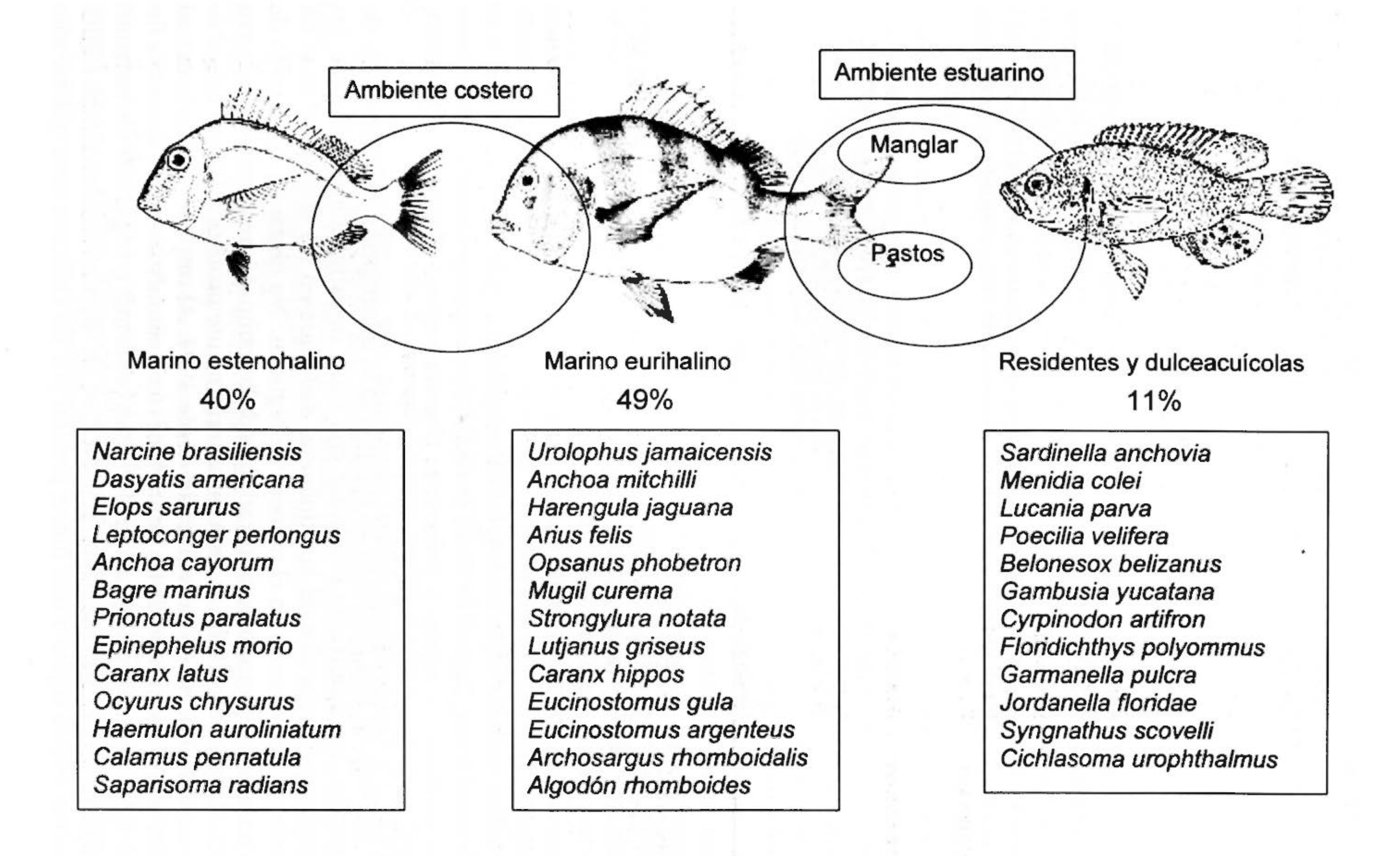


Fig. 3. Contribución porcentual de los componentes ecológicos que conforman la estructura de la comunidad íctica de la Reserva de la Biosfera Ría de Celestún. Se nombran algunas de las especies más representativas de cada componente.

Dentro de las más abundantes se tiene a *Floridchthys polyommus*, *Sardinella anchovia* y *Menidia colei*. Respecto al componente dulceacuícola, sólo cinco especies lo constituyen. De éstas, *Poecilia velifera* y *Xiphophorus helleri* tienen valor como peces de ornato y *Cichlasoma urophthalmus* alimenticio para los pobladores de la región.

Discusión

A través de las campañas de investigación realizadas desde 1984 en la Reserva de Celestún, se ha logrado registrar un total de 157 especies, dentro de las cuales más del 80% utiliza el ecosistema de manglar o de pastos marinos (*Thalassia testudinum*) del sistema lagunar En particular, la ictiofauna asociada al manglar (70), está representada por peces juveniles costeros y especies de talla pequeña que utilizan este ambiente en alguna etapa de su ciclo de vida.

Al respecto, diversos estudios han resaltado la mayor riqueza y abundancia íctica de estos ambientes en comparación a otros hábitat adyacentes (Blaber *et al.* 1985; Robertson & Duke 1987; Thayer *et al.* 1987; Sedberry & Carter 1993). Esto se atribuye a diferencias entre los factores físicos, heterogeneidad estructural o complejidad de hábitat y disponibilidad alimenticia. Características que hacen de estos ambientes propicios para la protección, reclutamiento y alimento de diversas especies, algunas de ellas de valor comercial y alimenticio, como son los pargos (*Lutjnaus* spp.), sardinas (*Harengula jaguana, Opisthonema oglinum*), mojarras (*Eucinostomus* spp., *Eugerres plumieri*), roncos (*Pogonias cromis, Cynoscion nebulosus*), entre otros. Especies que constituyen una importante alternativa económica para los pobladores de la región, principalmente durante la época de nortes cuando los fuertes vientos impiden la actividad pesquera en la zona costera.

Dentro de la Reserva también se encuentran otras especies cuya importancia es ecológica, al ser una energía potencial que es transferida a través de la predación hacia niveles tróficos superiores y en otras biológica, por su contribución a la biodiversidad íctica. Dentro de éstas, se encuentran especies endémicas (*Gambusia yucatana yucatana*) y sujetas a protección (*Poecilia velifera*) (Espinoza *et al.* 1993; *Diario Oficial de la Federación* 2002).

No obstante en este escrito se ha compilado la información de varios años de investigación, es importante continuar con estas investigaciones y evaluar las abundancias poblacionales de la ictiofauna, dado que en los últimos años se ha observado un decremento en el número de registros. No obstante, el esfuerzo de colecta no ha sido el mismo durante cada una de las campañas realizadas; la mojarra pinta (*Cichlasoma urophthalmus*), especie anteriormente protegida (*Diario Oficial de la Federación* 1993), no se ha registrado desde 1994. Al respecto es fundamental continuar con el monitoreo de las poblaciones ícticiofaunísticas de la Reserva a fin de tener herramientas ecológicas que permitan confirmar o negar este decremento en la diversidad del sistema. Cabe resaltar que en años anteriores (1984-1988), este sistema estuvo sujeto a una fuerte presión por los chinchorreros que no sólo

Dentro de las más abundantes se tiene a *Floridchthys polyommus*, *Sardinella anchovia* y *Menidia colei*. Respecto al componente dulceacuícola, sólo cinco especies lo constituyen. De éstas, *Poecilia velifera* y *Xiphophorus helleri* tienen valor como peces de ornato y *Cichlasoma urophthalmus* alimenticio para los pobladores de la región.

Discusión

A través de las campañas de investigación realizadas desde 1984 en la Reserva de Celestún, se ha logrado registrar un total de 157 especies, dentro de las cuales más del 80% utiliza el ecosistema de manglar o de pastos marinos (*Thalassia testudinum*) del sistema lagunar En particular, la ictiofauna asociada al manglar (70), está representada por peces juveniles costeros y especies de talla pequeña que utilizan este ambiente en alguna etapa de su ciclo de vida.

Al respecto, diversos estudios han resaltado la mayor riqueza y abundancia íctica de estos ambientes en comparación a otros hábitat adyacentes (Blaber *et al.* 1985; Robertson & Duke 1987; Thayer *et al.* 1987; Sedberry & Carter 1993). Esto se atribuye a diferencias entre los factores físicos, heterogeneidad estructural o complejidad de hábitat y disponibilidad alimenticia. Características que hacen de estos ambientes propicios para la protección, reclutamiento y alimento de diversas especies, algunas de ellas de valor comercial y alimenticio, como son los pargos (*Lutjnaus* spp.), sardinas (*Harengula jaguana*, *Opisthonema oglinum*), mojarras (*Eucinostomus* spp., *Eugerres plumieri*), roncos (*Pogonias cromis*, *Cynoscion nebulosus*), entre otros. Especies que constituyen una importante alternativa económica para los pobladores de la región, principalmente durante la época de nortes cuando los fuertes vientos impiden la actividad pesquera en la zona costera.

Dentro de la Reserva también se encuentran otras especies cuya importancia es ecológica, al ser una energía potencial que es transferida a través de la predación hacia niveles tróficos superiores y en otras biológica, por su contribución a la biodiversidad íctica. Dentro de éstas, se encuentran especies endémicas (*Gambusia yucatana yucatana*) y sujetas a protección (*Poecilia velifera*) (Espinoza *et al.* 1993; *Diario Oficial de la Federación* 2002).

No obstante en este escrito se ha compilado la información de varios años de investigación, es importante continuar con estas investigaciones y evaluar las abundancias poblacionales de la ictiofauna, dado que en los últimos años se ha observado un decremento en el número de registros. No obstante, el esfuerzo de colecta no ha sido el mismo durante cada una de las campañas realizadas; la mojarra pinta (*Cichlasoma urophthalmus*), especie anteriormente protegida (*Diario Oficial de la Federación* 1993), no se ha registrado desde 1994. Al respecto es fundamental continuar con el monitoreo de las poblaciones ícticiofaunísticas de la Reserva a fin de tener herramientas ecológicas que permitan confirmar o negar este decremento en la diversidad del sistema. Cabe resaltar que en años anteriores (1984-1988), este sistema estuvo sujeto a una fuerte presión por los chinchorreros que no sólo

operaban en mar abierto sino también dentro de la laguna, donde los ejemplares de menor talla y bajo valor comercial se utilizaban para la producción de harina de pescado. Actualmente, esta pesquería ha sido prohibida debido a la abertura de malla utilizada y a su tendencia multiespecífica, operando en su lugar las redes sardineras.

Agradecimientos. Se agradece al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida el apoyo institucional y económico para la realización del presente estudio. El trabajo forma parte de los proyectos de investigación "Análisis del ecosistema costero de Celestún y sus implicaciones en lo socioeconómico. (CONACYT-1985-1986). Investigación para el manejo y administración de pesquerías tropicales II. COSNET). (1986-1988), Evaluación del impacto ecológico del huracán Gilberto en la zona costera del Estado de Yucatán. (CONACYT-COSNET, 1989). Manejo y desarrollo sostenible de los manglares. Funcionalidad ecológica de los sistemas de manglar de la Península de Yucatán". (CONACYT, 1992). Un agradecimiento especial a la Biol. Mirella Hernández de Santillana por su valiosa participación en la elaboración del listado taxonómico, revisión de ejemplares y visitas a las harineras, así como al grupo de trabajo que apoyó en las actividades de campo y laboratorio, incluyendo estudiantes y pescadores que con entusiasmo y dedicación contribuyeron a la información obtenida. También quiero agradecer de una manera muy especial al Dr. Luis Capurro Filograso por la revisión del manuscrito. Su amplia experiencia multidisciplinaria es una pieza fundamental para enriquecerlo con su opinión crítica.

Literatura citada

BATLLORI, E. A. 1988. *Producción secundaria en el estero de Celestún.* Tesis de maestría, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Yucatán. 140 p.

CONTRERAS E., F. 1993. *Ecosistemas costeras mexicanos*. CONABIO-UAM, Iztapalapa, México, D.F. 415 p.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 1993. Secretaría de Desarrollo Social. Tomo CDLXXIX No. 1. 126 p.

ESPINOZA, P. H., M. T. GASPAR & P. FUENTES. 1993. *Listados Faunísticos de México, III. Los peces dulceacuícolas mexicanos*. Instituto de Biología, Universiad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 98 p.

GONZALÉZ-ACOSTA, A. F. 1995. *La comunidad de peces asociada al manglar de la laguna costera de Celestún, Yucatán,* México. Tesis, Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla, Estado de México. 83 p.

GREENWOOD, P. H., S. H. WETZMAN & G. S. MYERS. 1966. Pgyletic studies of teleostean fishes with a provissional classification of living forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History 131*: 339-456.

HERRERA-SILVEIRA, J. 1994. Spatial Heterogeneity and Seasonal Patterns in a Tropical Coastal Lagoon. *Journal of Coastal Research 10* (3): 738-746.

MENA-ABUD, K. J. 1994. *Estudios de la composición y distribución de la comunidad ictiofaunística de la Laguna de Celestún, Yucatán*. Tesis, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. 40 p.

NELSON, I. S. 1994. *Fishes of the world*, 3a. ed. Wiley, New York. 600 p.

PARÉ, L. & J. FRAGA. 1994. *La costa de Yucatán: Desarrollo y vulnerabilidad ambiental.* Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 120 p.

SELEM, S. C. I. 1992. *Contribución al conocimiento del macrofitobentos de la Laguna de Celestún.* Tesis, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. 63 p.

SOBERÓN, M. J. 1994. Biodiversidad en los trópicos y en la CONABIO. *In*: H. Delfín, V. Parra y C. Echazarreta G. (eds). *Conocimiento y manejo de las selvas de la península de Yucatán*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. 240 p.

SOSA ESCALANTE, J. 1996. Áreas Naturales Protegidas de Yucatán: Problemática y perspectiva. *Especies 5* (2): 1-5.

VALDÉS, D. S., J. TREJO & E. REAL. 1988. Estudio hidrológico de la laguna de Celestún, Yucatán, México durante 1985. *Ciencias Marinas 14* (2): 45-68.

VEGA-CENDEJAS, M. E. 1990. Interacción trófica entre los bagres *Arius melanopus* (Agassiz, 1829) y *Arius felis* (Linnaeus, 1766) en las costas de Celestún, Yucatán, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México 15* (1): 185-194.

VEGA-CENDEJAS, M. E. M. HERNÁNDEZ DE S. & F. ARREGUÍN-SÁNCHEZ. 1994. Interrelationships of fishes in a beach seine fishery from the northwestern coast of Yucatán, Mexico. *Journal of Fish Biology 44*: 647-659.

VEGA-CENDEJAS, M. E., U. ORDÓÑEZ & M. HERNÁNDEZ. 1994. Day-Night variation of Fish Population in the Mangrove of Celestun Lagoon, Mexico. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences 20*: 99-108.

VEGA-CENDEJAS, M.E. 1998. *Trama trófica de la comunidad nectónica asociada al ecosistema de manglar en el litoral norte de Yucatán.* Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 170 p.

WHITFIELD, K.A. 1999. Ichthyofaunal assemblages in estuaries: a South African case study. *Reviews in Fish Biology and Fisheries 9*: 151-186.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A., A.L. LARA-DOMÍNGUEZ & J.W. DAY. 1993. Interactions between mangrove and seagrass habitats mediated by estuarine nekton assemblages: coupling of primary and secondary production. *Hidrobiologia 264*: 1-12.

Recibido: 22. IX. 2003
Aceptado: 10. II. 2004